

COMUNE DI LOIANO
CITTA' METROPOLITANA DI BOLOGNA

DELIBERAZIONE

N. 32

COPIA

VERBALE DI DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA COMUNALE

OGGETTO: APPROVAZIONE PROGETTO PRELIMINARE DEI LAVORI DI CONSOLIDAMENTO FRANA ATTIVA IN LOCALITA' CALVANE

L'anno **2015**, addì **VENTIQUATTO** del mese di **MARZO** alle ore **17:15** nella Casa Comunale.

Previa l'osservanza di tutte le formalità prescritte dalle vigenti disposizioni di legge e regolamentari, vennero oggi convocati a seduta i componenti della Giunta Comunale.

All'appello risultano presenti:

1) CARPANI PATRIZIA	SINDACO	SI
2) NANNI ROBERTO	ASSESSORE	SI
3) FERRONI LORENZO	ASSESSORE	NO
4) NALDI GIULIA CELSA	ASSESSORE	SI
5) ROCCA ALBERTO	ASSESSORE	NO

Partecipa il Segretario Comunale **GIOVANNI CATENACCI** il quale provvede alla redazione del presente verbale.

Essendo legale il numero degli intervenuti, **SINDACO PATRIZIA CARPANI SINDACO** assume la presidenza e dichiara aperta la seduta per la trattazione dell'oggetto sopra indicato.

COMUNE DI LOIANO

CITTA' METROPOLITANA DI BOLOGNA

PARERI ESPRESSI SULLA PROPOSTA DI DELIBERAZIONE AI SENSI DELL'ART. 49 DEL
D.Lgs. 18.8.2000, N° 267

OGGETTO: APPROVAZIONE PROGETTO PRELIMINARE DEI LAVORI DI CONSOLIDAMENTO
FRANA ATTIVA IN LOCALITA' CALVANE

PARERE IN ORDINE ALLA REGOLARITA' TECNICA DEL RESPONSABILE DI AREA

☒ Si esprime parere favorevole.

☐

Loiano, 10/03/2015

IL RESPONSABILE DI AREA
(f.to GAMBERINI EVA)

PARERE IN ORDINE ALLA REGOLARITA' CONTABILE DEL RESPONSABILE DEL SERVIZIO FINANZIARIO

☒ Si esprime parere favorevole.

☐

Loiano, 10/03/2015

IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO FINANZIARIO
(f.to ROSSETTI CINZIA)

OGGETTO:
APPROVAZIONE PROGETTO PRELIMINARE DEI LAVORI DI
CONSOLIDAMENTO FRANA ATTIVA IN LOCALITA' CALVANE

LA GIUNTA COMUNALE

RICHIAMATA la propria precedente deliberazione n. 116 del 15.11.2014, avente ad oggetto "ADOZIONE SCHEMA PROGRAMMA TRIENNALE DELLE OPERE PUBBLICHE 2015 - 2017, ED ELENCO ANNUALE 2015";

DATO ATTO che nell'elenco annuale 2015 è previsto il consolidamento della frana in Loc. Calvane;

RICHIAMATA la perizia predisposta dall'Unione dei Comuni Valli Savena-Idice e approvata con deliberazione di Giunta Comunale n. 17/2015;

VISTO il progetto preliminare, predisposto dall'Unione dei Comuni Savena-Idice, acquisito in data 10/03/2015 al prot. 1801, costituito da:

- Relazione Tecnico illustrativa e piano particellare;
- Tavola 1 - corografia;
- Tavola 2 - stato di fatto con documentazione fotografica;
- Tavola 3 - stato di progetto;
- Elenco prezzi e Computo metrico;

DATO ATTO:

- che il costo del lavoro risulta di euro 541.414,00 IVA compresa così suddivisi:

o lavori	379.396,12
o oneri per la sicurezza	4.221,40
o accertamenti indagini	13.709,54
o monitoraggio	7.500,00
o iva su lavori 22%	89.896,63
o imprevisti	3.793,96
o accantonamento art 12 DPR 207/2010	11.622,34
o spese tecniche	9.244,33
o incentivi	2.301,71
o occupazioni ed espropri	19.500,00
totale	541.186,03

RISCONTRATA la propria competenza, ai sensi del combinato disposto di cui agli artt. 42, comma 2, lett. f), 48, comma 2 e 175 del D. Lgs. n. 267/2000;

ACQUISITI sulla proposta di deliberazione i pareri favorevoli di regolarità tecnica e contabile, ai sensi dell'art. 49, comma 1 del D. Lgs. n. 267/2000;

CON VOTI favorevoli ed unanimi, resi in forma palese;

DELIBERA

1. di approvare progetto preliminare, predisposto dall'Unione dei Comuni Savena-Idice, acquisito in data 10/03/2015 al prot. 1801, costituito da:

- Relazione Tecnico illustrativa e piano particellare;
- Tavola 1 - corografia
- Tavola 2 - stato di fatto con documentazione fotografica
- Tavola 3 - stato di progetto;
- Elenco prezzi e Computo metrico;

2. di dare atto che il quadro economico dell'opera risulta il seguente:

lavori	379.396,12
oneri per la sicurezza	4.221,40
accertamenti indagini	13.709,54
monitoraggio	7.500,00
iva su lavori 22%	89.896,63
imprevisti	3.793,96
accantonamento art 12 DPR 207/2010	11.622,34
spese tecniche	9.244,33
incentivi	2.301,71
occupazioni ed espropri	19.500,00
totale	541.186,03

3. di dare atto che la somma di € 541.186,03 verrà finanziata utilizzando le economie del finanziamento concesso in attuazione 11° programma di interventi urgenti per la riduzione del rischio idrogeologico per la frana di Scascoli, se ed in quanto concesso.

3. Di dare atto che i lavori, sono inseriti della programmazione 2015/2017 e quindi del bilancio di previsione dell'esercizio 2015, sono finanziati nei seguenti termini:

- € 541.186,03 - finanziati utilizzando le economie del finanziamento concesso in attuazione 11° programma di interventi urgenti per la riduzione del rischio idrogeologico per la frana di Scascoli dal Ministero dell'ambiente, se ed in quanto concesso.

Successivamente, a seguito di apposita votazione unanime e favorevole resa in forma palese, la presente deliberazione viene dichiarata immediatamente eseguibile, ai sensi dell'art. 134, comma 4 del D. Lgs. N. 267/2000.



Unione dei Comuni Savena - Idice Ufficio Tecnico

Consolidamento di frana complessa attiva in loc. Calvane - Comune di Loiano -

PROGETTO PRELIMINARE

TAVOLA

1

Corografia
(Scala C.T.R. 1:10.000)

PROGETTISTA

Dott. Ing. DANIELE MANFREDINI

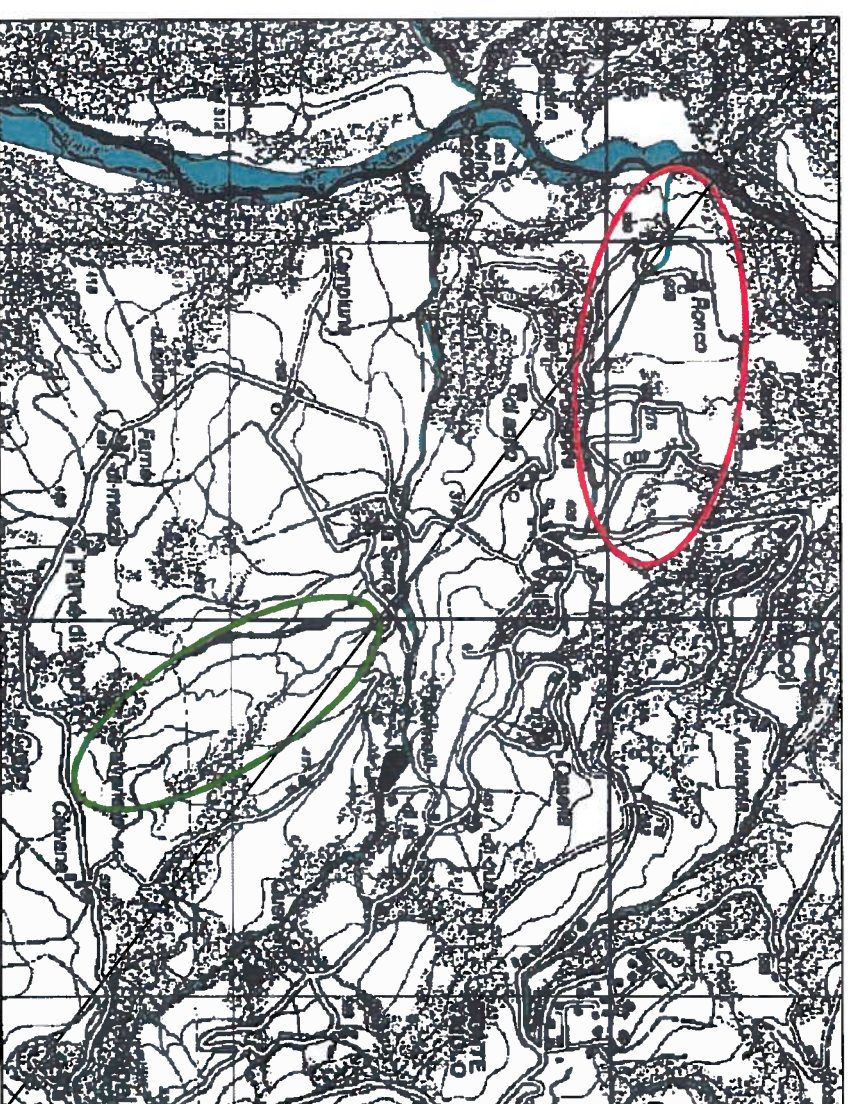
Pianoro - 06 marzo 2015

Archivio: 2015

Data: 06 marzo 2015

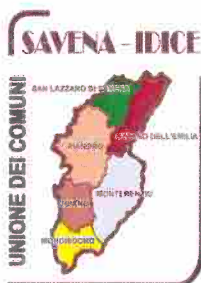
Disegnatore: Ing. DANIELE MANFREDINI

Sede: Viale Risorgimento, 1 - 40065 Pianoro (BO) - Tel. 051/6527731 Fax 051/774690 - e-mail: manfredini@unionevalisavenaidice.bo.it



LEGENDA

- Lavori di manutenzione del reticolo idrografico minore in destra idraulica del Torrente Savena
- Consolidamento di frana complessa attiva in loc. Calvane del Comune di Loiano



Comuni di:

Loiano

Monghidoro

Monterenzio

Ozzano dell'Emilia

Pianoro

San Lazzaro di Savena

Unione dei Comuni Savena-Idice

Ufficio Tecnico

Proposta di devoluzione di economie derivanti dal finanziamento DEC/DS2005/321 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio a favore del Comune di Loiano, in attuazione dell'11° Programma Stralcio di interventi urgenti per il riassetto territoriale delle aree a rischio idrogeologico ai sensi dell'art. 16 L. 31/07/2002, n° 179

CONSOLIDAMENTO DI FRANA COMPLESSA ATTIVA IN LOC. CALVANE DEL COMUNE DI LOIANO



PROGETTO PRELIMINARE
IMPORTO € 541.186,03
RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA

Pianoro, 06 marzo 2015

Il Progettista:
Dot. Ing. **Emanuele Manfredini**

Unione dei Comuni di Loiano, Monghidoro, Monterenzio, Ozzano dell'Emilia, Pianoro e San Lazzaro di Savena
Viale Risorgimento n. 1 40065 Pianoro – Tel. 0516527711 – Fax 051774590

C.F./P.I. 02961561202 – www.uvsi.it

Email: segreteria@unionevallisavenaidice.bo.it PEC: unione.savenaidice@cert.provincia.bo.it

INDICE

- 1. PREMESSA**
- 2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO-GEOMORFOLOGICO**
- 3. DESCRIZIONE DELLA RECENTE RIATTIVAZIONE DEL DISSESTO**
- 4. DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO**
- 5. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI**
- 6. QUADRO ECONOMICO**
- 7. DESTINAZIONE DI EVENTUALI ULTERIORI ECONOMIE**
- 8. CONCLUSIONI**

ALLEGATI

Piano Particellare

1. PREMESSA

Il presente Progetto Preliminare fa seguito alla Perizia Estimativa redatta da questo Ente a favore del Comune di Loiano (trasmissione del 21/01/2015 P.G. 469) e volta a fornire una stima dei costi degli interventi necessari al *"Consolidamento di frana complessa attiva in loc. Calvane del Comune di Loiano"*.

Detta Perizia ha consentito di verificare che il lavoro in questione può essere realizzato mediante la devoluzione da parte del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio delle economie derivanti dall'assegnazione al Comune di Loiano (DEC/DS/2005/321) per l'intervento denominato *"Lavori di messa in sicurezza, in loc. Gole di Scascoli, dei due versanti in sponda sinistra e destra del torrente Savena interessati da una frana"*.

Nello specifico il Verbale di Collaudo del 3° Lotto Funzionale del suddetto intervento, riferito a *"Lavori di manutenzione del reticolo idrografico minore in destra idraulica del torrente Savena"*, registra economie quantificate dal R.U.P. in € 541.186,03.

E' intenzione del Comune di Loiano veicolare dette economie verso lavori di sistemazione di una frana "complessa" (da Glossario Internazionale delle Frane WP/WLI – Working Party on World Landslide Inventory) sempre localizzata nella valle del torrente Savena, anch'essa sul versante in destra idraulica e distante dalla paleofrana delle Gole di Scascoli circa 1,6 km in linea d'aria (si veda figura 1).

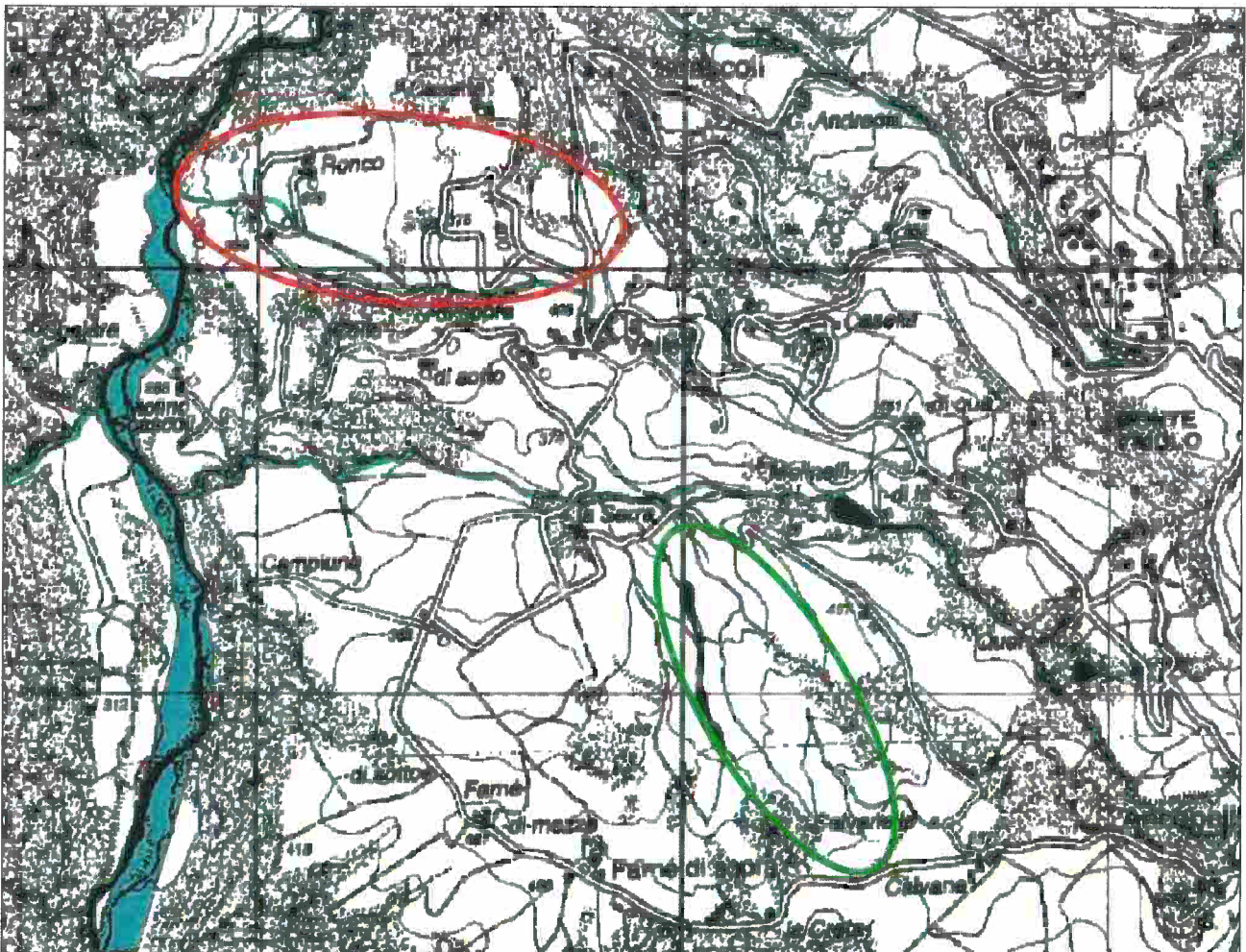


Figura 1 – Estratto Carta Tecnica Regionale con indicazione dell'alveo del torrente Savena - circondata in rosso l'area della paleofrana delle Gole di Scascoli ed in verde quella della frana delle Calvane

Anche per la frana in questione la causa scatenante è da individuarsi nella presenza di acque ipodermiche nel corpo argilloso-limoso del versante, che attivano superfici di taglio.

2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO-GEOMORFOLOGICO

Dall'estratto della Carta Geologica dell'Emilia-Romagna disponibile sul sito del Servizio Geologico, sismico e dei suoli, la porzione del corpo di frana attiva complessa (a1g) avente testata prossima all'abitato denominato Calvanelle (circolettato in figura 2) coincide con l'allineamento tettonico che mette in contatto i materiali delle Marne di Monte Piano con quelli del membro di Albergana della Formazione di Ranzano (si veda figura 3).

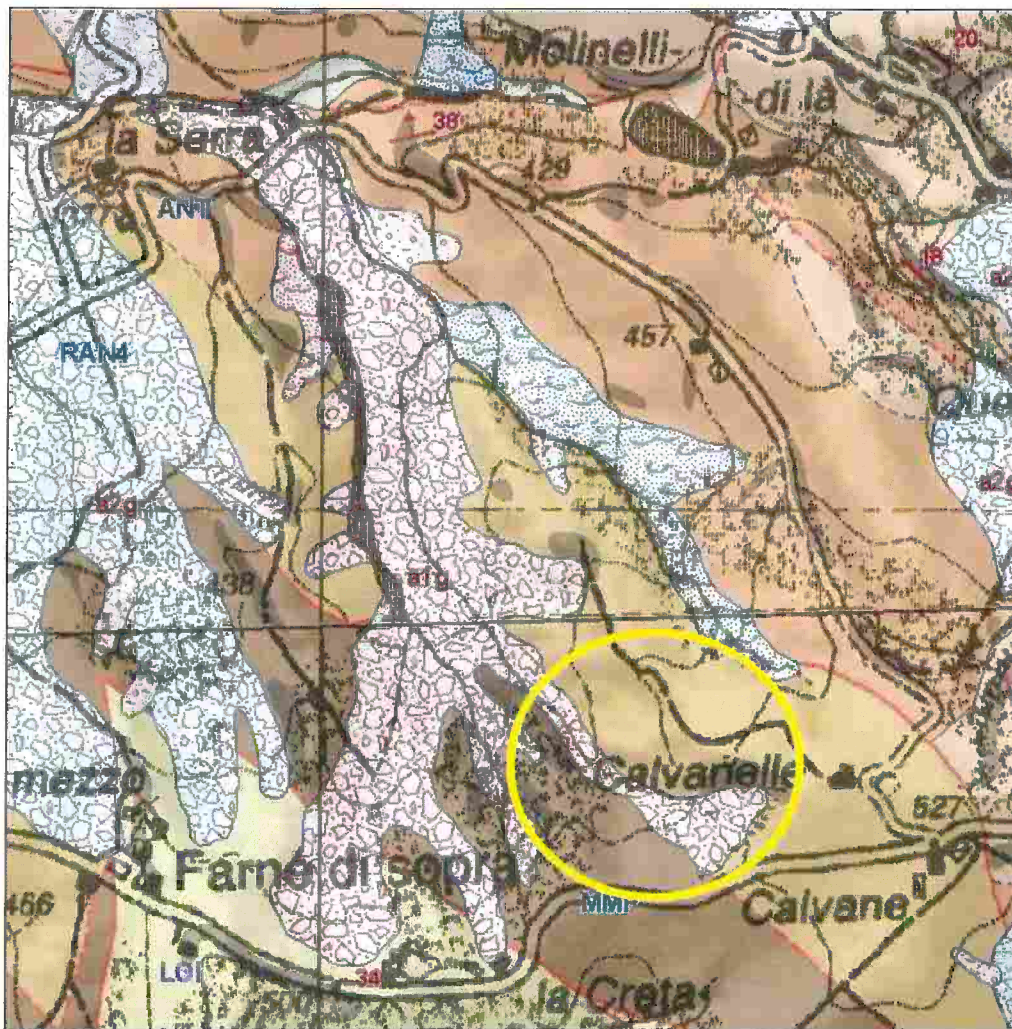


Figura 2 – Estratto Cartografia Geologica della Regione Emilia-Romagna. a1g – Deposito di frana attiva complessa.

Circolettato in giallo il braccio del corpo di frana oggetto di analisi

In particolare la Formazione di Ranzano (RAN4) è costituita da torbiditi pelitico-arenacee con rapporto A/P $\ll 1$, mentre le Marne di Monte Piano (MMP) risultano caratterizzate da argille, argille marnose e marne argillose, con stratificazione generalmente poco evidente.

Il movimento gravitativo in esame possiede i caratteri tipici delle frane dell'Appennino emiliano, impostate su materiali prevalentemente argillosi, con (si veda figura 4) un coronamento più largo rispetto alla sottostante porzione in cui si osserva un netto restringimento della larghezza della frana.

Mentre in testata il movimento mostra un aspetto rotazionale, lo scorrimento assume rapidamente verso valle un carattere traslativo per poi degenerare in colata, che si arresta al primo addolcimento della pendenza.

Sovente in questo tipo di dissesti il corpo di frana è caratterizzato anche da superfici di taglio che non si raccordano con il piano di scorrimento principale e che pertanto attivano alternativamente ed in ordine sparso la movimentazione di porzioni corticali della massa in dissesto.

In questo contesto un ruolo decisivo è giocato dalla presenza di acqua negli interstizi del terreno, che oltre a gravare con un sovraccarico sulla massa in frana, agisce anche come “lubrificante” sulla superficie o sulle superfici di taglio su cui si attiva uno o più scorrimenti.

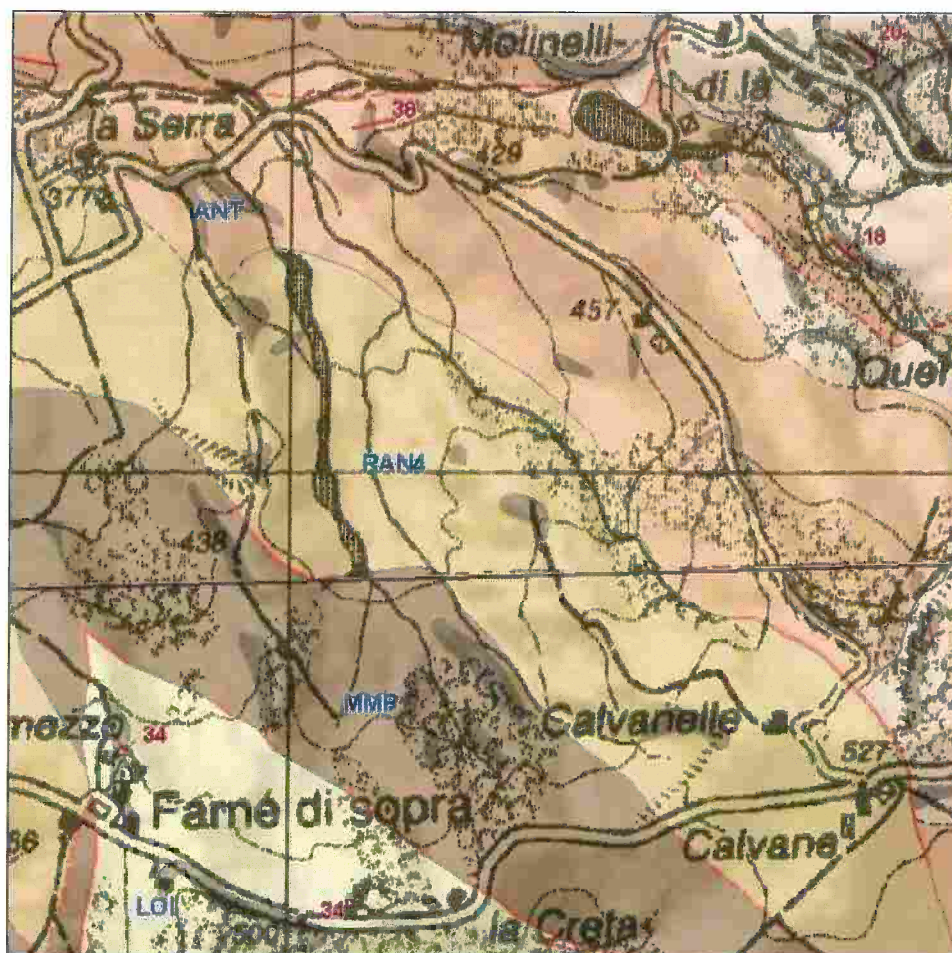


Figura 3 – Estratto Cartografia Geologica della Regione Emilia-Romagna. MMP – Marne di Monte Piano, RAN4 – Formazione di Ranzano, membro di Albergana

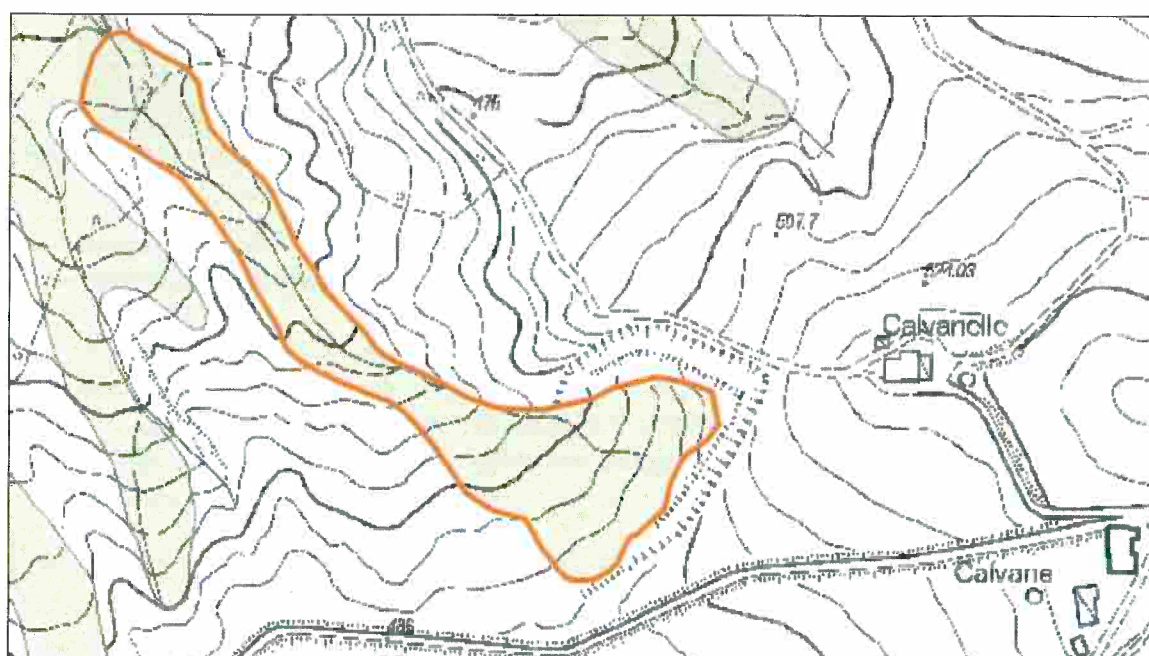


Figura 4 – Estratto dell'Inventario del Dissesto della Regione Emilia-Romagna. Evidenziato il contorno del braccio del corpo di frana in esame così come perimetrato dal 1994 al marzo 2013

L'evoluzione di questa tipologia di frana solitamente procede per scatti, con periodi di quiescenza e riattivazioni parziali o complessive, con tempi di risposta più lunghi degli eventi piovosi stagionali.

3. DESCRIZIONE DELLA RECENTE RIATTIVAZIONE DEL DISSESTO

La perimetrazione del braccio del corpo di frana in esame di cui alle *figure 2 e 4* (aggiornate al marzo 2013) risulta analoga a quella riportata sull'edizione 1994 della Carta Geologica dell'Appennino Emiliano-Romagnolo, a denotare una sua sostanziale quiescenza.

A partire dalla primavera del 2013, periodo particolarmente piovoso che ha indotto la Regione a dichiarare lo Stato d'Emergenza, si è registrata una sua riattivazione per retrogressione prima attraverso un significativo cedimento della pavimentazione stradale della Via San Vincenzo (si veda *figura 5*) limitrofa alla testata, poi con l'apertura di una prima nicchia di distacco (si veda *figura 6*) fino al raggiungimento di un nuovo stato di momentaneo equilibrio (si veda *figura 7*).

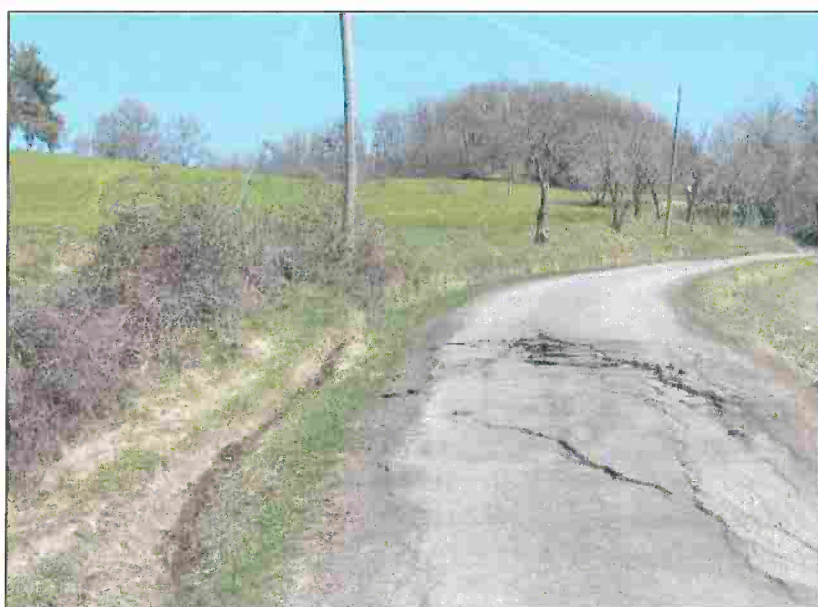


Figura 5 – Stato del tratto della strada comunale Via San Vincenzo in esame al 21/03/2013



Figura 6 – Stato del tratto della strada comunale Via San Vincenzo in esame al 07/04/2013



Figura 7 – Stato della testa della frana in esame al 26/09/2013

Si sono svolti lavori di regimazione delle acque superficiali ed ipodermiche nell'area di *figura 7* al fine di ripristinare la transitabilità in sicurezza della viabilità ma nella mattina di domenica 26/01/2014 il Direttore di detti Lavori, unitamente al ViceSindaco del Comune di Loiano ed all'esecutore dei lavori stessi, si è recato sul posto riscontrando (si veda *figura 8*):

- la riattivazione del corpo franoso con un abbassamento subverticale della testata dell'ordine dei 5,0 m ed uno scorrimento del versante immediatamente sottostante la testata;
- una lunghezza del coronamento decisamente superiore rispetto alla nicchia principale riscontrata fino alla fine di settembre 2013 (si confronti *figura 7* con *figura 8*);

Come ipotizzato anche nella Relazione Geologica redatta all'uopo per questo Ente dal Dott. Geol. Alessandro Zanna, è verosimile che la riattivazione della frana sia da attribuirsi allo sviluppo di fenomeni gravitativi secondari per saturazione che hanno inizialmente interessato una zona intermedia, trascinando nel movimento anche la porzione di monte avendole fatto mancare la componente di resistenza al piede.

L'evoluzione del dissesto, in un periodo primaverile ancora significativamente piovoso, ha comportato successivi arretramenti del coronamento indotti da ulteriori abbassamenti del corpo sottostante (si veda *figura 9*).



Figura 8 – Stato della scarpata principale al 26/01/2014



Figura 9 – Stato della scarpata principale e della zona di abbassamento al 28/08/2014

4. DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO

In data 28/08/2014 si è tenuto un sopralluogo in sito alla presenza dell'Ing. Daniele Manfredini e del Dott. Geol. Alessandro Zanna nel corso del quale si è potuto verificare lo stato del dissesto al termine di una stagione estiva particolarmente piovosa.

Il confronto delle figure 10 e 11 consente di evidenziare planimetricamente la riattivazione del dissesto. Oltre alla retrogressione in testata, sia in destra che in sinistra, si sono sviluppati dei movimenti gravitativi secondari che "caricano" ulteriormente il corpo di frana principale.

La discesa lungo il corpo di frana nella sua totalità, fino all'abitato La Serra (si veda figura 2), ha permesso di verificare come i corsi dei rii che interessano il versante (si veda figura 3) risultino completamente modificati, soprattutto nella parte meno acclive posta a valle alla zona di accumulo per colata di figura 11.

In alcuni tratti i letti dei corsi d'acqua risultano incisi con profondità che raggiungono i 5 m, per poi perdersi completamente. Ciò denota un'estrema eterogeneità dei terreni, oggetto nel tempo di continui movimenti e la conseguente variabilità della loro permeabilità.

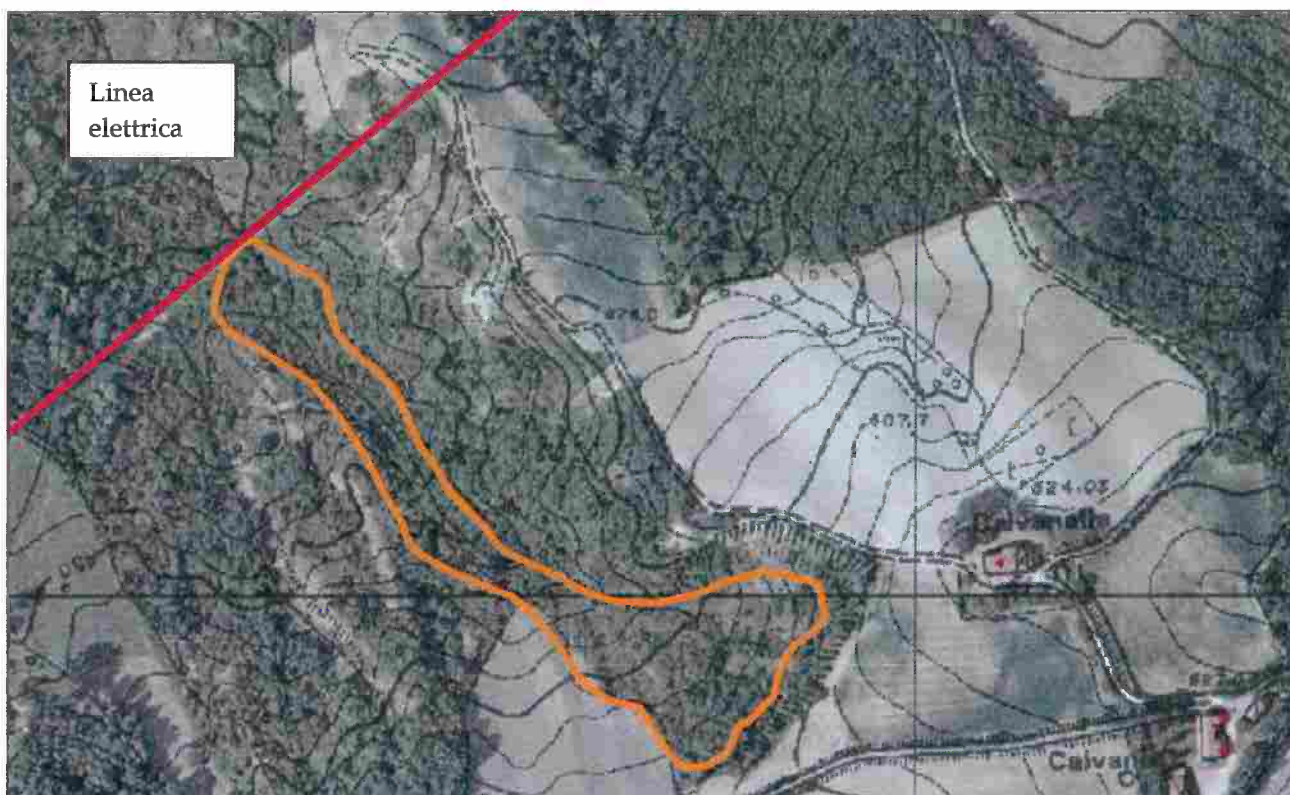


Figura 10: Contorno del braccio del corpo di frana in esame come cartografato in figure 2 e 4 su Ortofoto e base C.T.R.

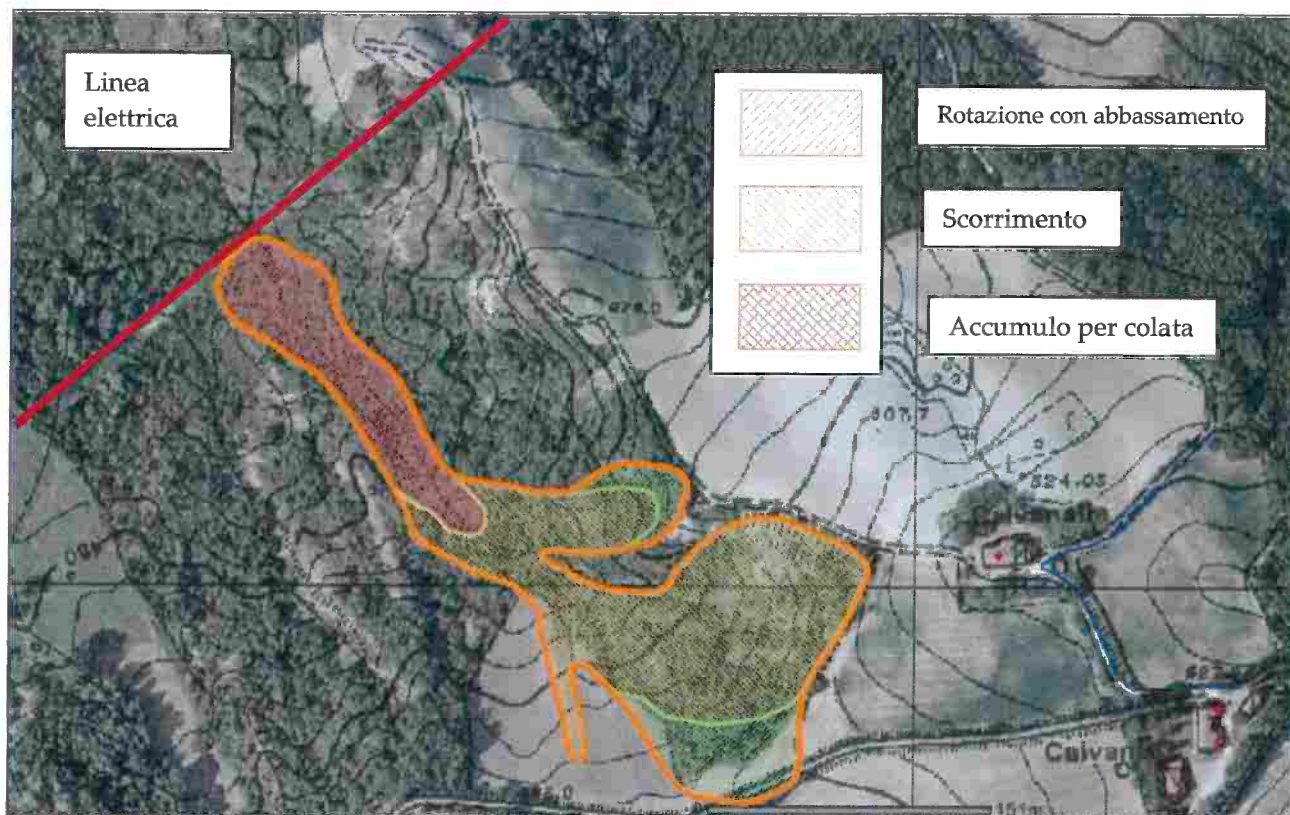


Fig. 11: Contorno del braccio del corpo di frana in esame come da sopralluogo del 28/08/2014 su Ortofoto e base C.T.R.

L'imbibimento completo dei rii implica l'esistenza di "sacche" d'acqua distribuite a "macchia di leopardo" che progressivamente vanno in pressione determinando movimenti gravitativi localizzati ed indipendenti dall'andamento del corpo di frana principale.

Questi scorrimenti "richiamano" masse di terreno presenti più a monte, in porzioni più acclivi, la cui parte corticale si muove spesso sotto forma di colata che si arresta al primo addolcimento della pendenza.



Figura 12: Vista del corpo di frana dall'estremità di valle della zona di abbassamento di figura 10

5. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

L'esito del sopralluogo del 28//08/2014 porta ad inquadrare il dissesto come da figura 13.

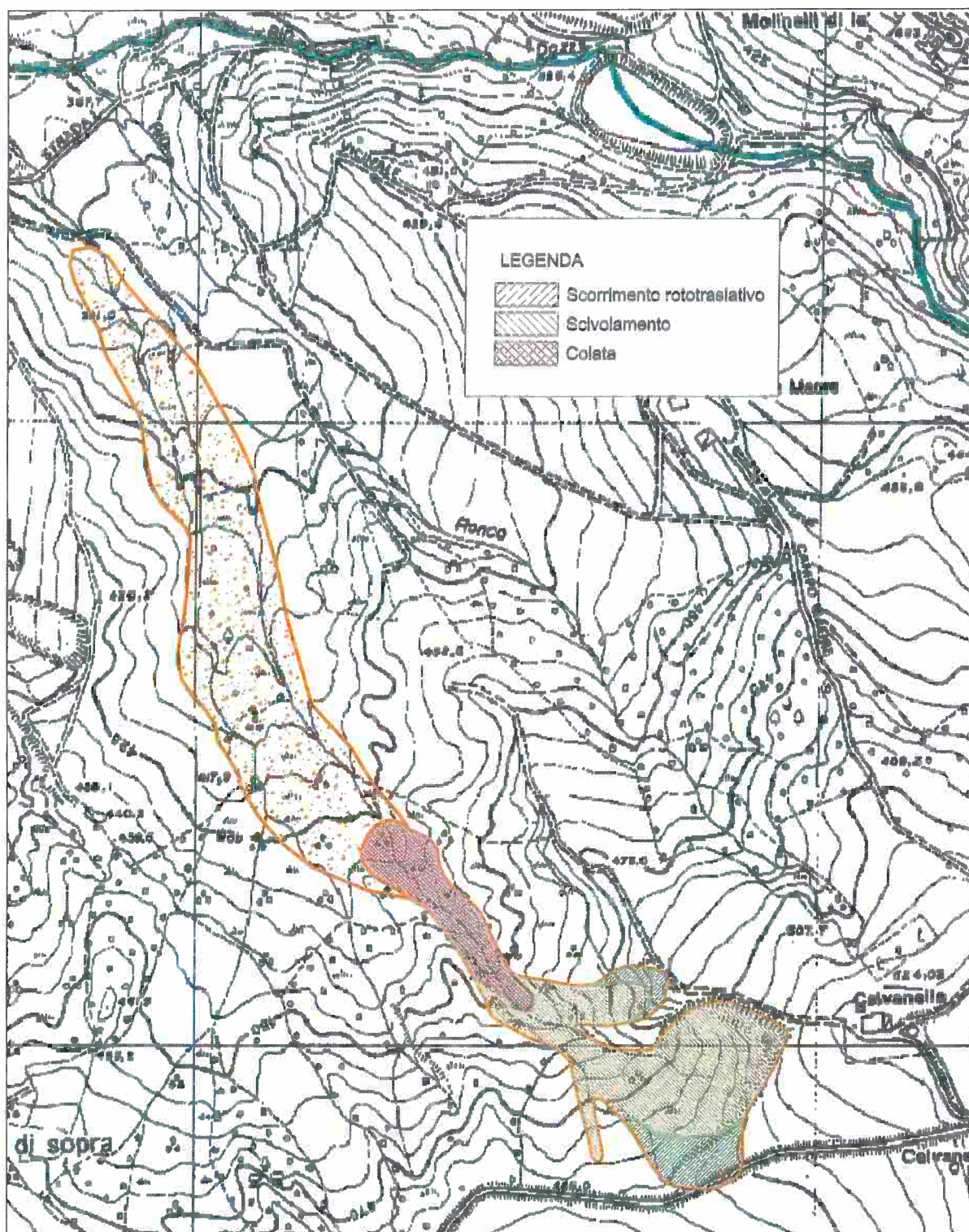


Figura 13: Sviluppo complessivo dell'area in dissesto

Il movimento gravitativo attivatosi il 26/01/2014 e sviluppatosi nei successivi mesi primaverili (portando lo stato dell'area a quanto riscontrabile nelle figure 9 e 12) ha arrestato il suo avanzamento sotto forma di colata in corrispondenza del passaggio della linea elettrica riscontrabile dalle ortofoto di figura 10 e 11.

A valle di detta area di accumulo la diffusa presenza di nicchie di distacco secondarie e la ripetuta interruzione dei fossi (puntinato arancione in figura 1), denota un'area in cui le acque di infiltrazione si approfondiscono su livelli stratigrafici più impermeabili.

La limitata pendenza fa sì che i movimenti gravitativi secondari che si attivano localmente non richiamino, se non limitatamente ed in corrispondenza di situazioni di saturazione particolarmente intensa, la porzione sommitale che si sviluppa fino alla linea elettrica.

L'abbondante presenza di acqua è testimoniata dalla presenza, in loc. Calvane, di 2 vecchi pozzi agricoli (si vedano i punti rossi di *figura 14*) e dal fatto che il tratto di cunetta stradale della Via San Vincenzo evidenziato in *figura 14* presenti un significativo scorrimento d'acqua anche in periodi asciutti, che percola in diversi punti dal rivale sovrastante. Ciò ha indotto a realizzare, nell'ambito del succitato intervento di regimazione delle acque afferenti alla Via San Vincenzo di fine 2013, una condotta a tenuta che allontana le acque della cunetta al Rio Ranocchio (si vedano *figure 14 e 15*) posto al piede del versante opposto.

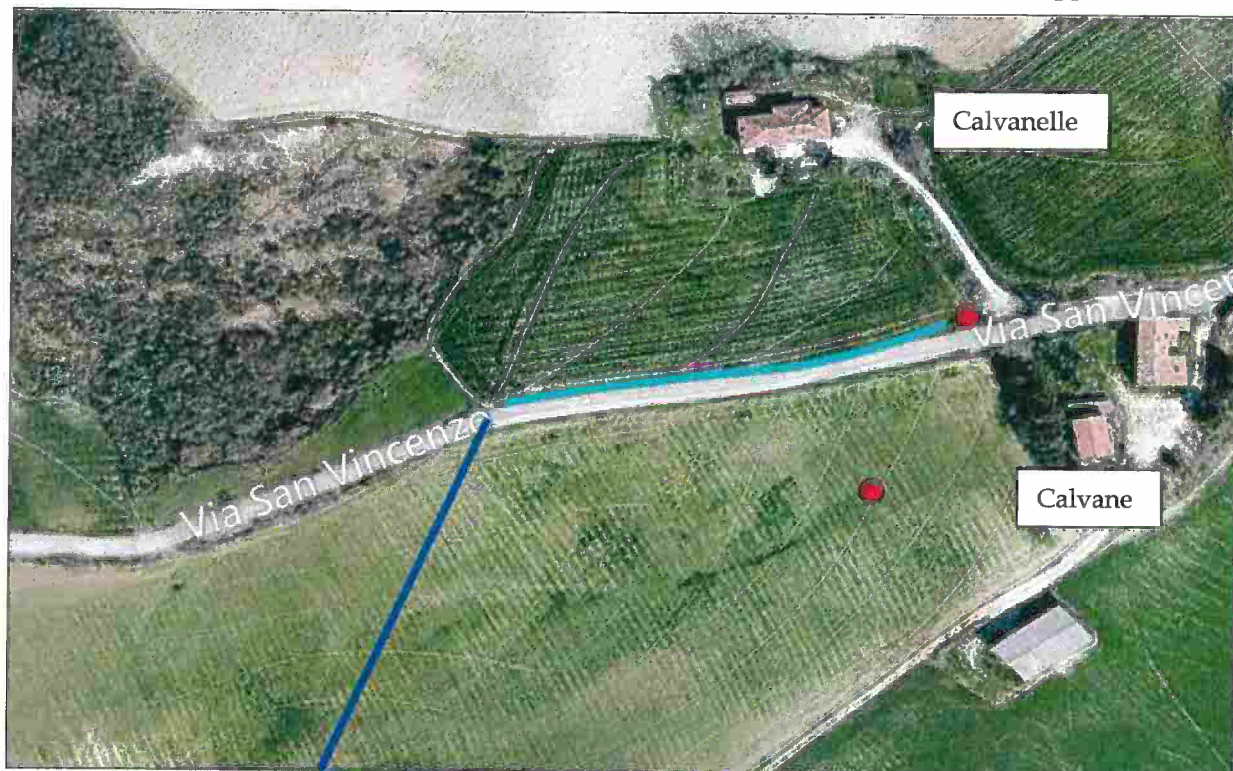


Figura 14: condotta di scarico (blu) della cunetta stradale (azzurra) e vecchi pozzi (rossi)



Figure 15: cunetta stradale a sx e condotta di scarico interrata verso il Rio Ranocchio su versante opposto a dx

Si ritiene che il consolidamento in progetto sia ottenibile riducendo la saturazione dei terreni argillosi costituenti il corpo di frana.

Ciò è realizzabile con un sistema di trincee drenanti a "lisca di pesce" che scende dal terreno agricolo posto tra la Via San Vincenzo e l'abitato di Calvanelle (si veda *figura 16*) per poi proseguire sempre con distribuzione a "lisca di pesce" nella testata principale della frana e nei due movimenti gravitativi secondari che "caricano" ulteriormente il corpo di frana principale.

Il braccio principale di detto sistema di trincee drenanti dovrà proseguire per tutto il tratto oggetto di colata per poi avanzare nella lingua sottostante come fosso profondamente svasato che consenta la venuta a giorno delle acque ipodermiche regimate e di quelle meteoriche che morfologicamente vi confluiscono e che ora ristagnano.

L'arrivo nella zona di valle, antropizzata, dovrà prevedere l'intubamento delle acque raccolte con una condotta a tenuta di grande diametro in polietilene corrugato che garantisca l'opportuna elasticità e che consenta lo scarico nel sottostante Rio Dozza sottopassando la viabilità rurale.

Lo sviluppo planimetrico e la profondità delle suddette trincee drenanti e dei fossi possono al momento essere solo ipotizzati sulla base della morfologia e della larghezza delle linee di taglio riscontrate nel sopralluogo del 28/08/2014, ma necessiteranno, nei successivi sviluppi progettuali che si imposteranno in caso di accettazione da parte del Ministero della richiesta devoluzione, di:

- pulizia del corpo di frana, nella sua porzione interessata dai carotaggi indicati in *figura 16*, dalle essenze arboree ed arbustive per tracciare e consentire l'apertura di una pista per l'accesso dei mezzi di indagine;
- perforazioni eseguite nei tratti caratteristici delle diverse porzioni del corpo di frana (si veda *figura 16*) ad andamento verticale ed carotaggio continuo con carotiere doppio (fino a profondità 25+30 m), che consentano di ottenere stratigrafie derivanti da classificazione, quotatura, etichettatura dei campioni, da cui individuare l'andamento della superficie di scorrimento delle acque ipodermiche da intercettare;

Queste indagini geognostiche dovranno essere oggetto di una procedura di affidamento indipendente e separata da quella dei lavori di seguito elencati, al fine di consentire a questi uffici una versione esecutiva del Progetto in questione.

L'individuazione della superficie di scorrimento del movimento gravitativo e delle acque ipodermiche consentirà di individuare con esattezza le profondità degli scavi necessari per le trincee drenanti ed i fossi a cielo aperto, ma verosimilmente risulteranno necessari, procedendo dall'alto:

- scavi di sbancamento a larga sezione per asportare il terreno nelle zone di accumulo determinate dai recenti movimenti gravitativi;
- scavi a sezione obbligata secondo lo schema planimetrico di trincee drenanti di *figura 16* per la realizzazione del braccio principale, con la posa di pozzetti 100x100x100 cm ispezionabili e relativi sovralti nei punti di congiunzione con i bracci secondari;
- scavi a sezione obbligata secondo lo schema di trincee drenanti di *figura 16* per la realizzazione dei bracci secondari;
- riprofilatura dell'area interessata dalle trincee drenanti e realizzazione di una rete di fossi a cielo aperto;
- realizzazione nel punto di venuta a giorno del braccio principale di un fosso fortemente svasato che raccolga le acque regimate a monte e quelle di una serie di bracci secondari da aprirsi ai lati;
- interventi di ingegneria naturalistica per favorire il rinverdimento della testa di frana e degli impluvi calanchivi laterali;
- riprofilatura e realizzazione di soglie sulla parte terminale del rio demaniale;
- scarico delle acque regimate, sottopassando la viabilità rurale esistente, nel Rio Dozza come indicato in *figura 16*;

Al termine di questa sequenza di interventi sarà possibile monitorare mediante un sistema "Wireless Sensor Network" il processo di "naturale" assestamento per poi attivare quando opportuno l'intervento di riapertura della sede stradale sull'originario tracciato operando come segue:

- posizionamento sul corpo di frana di una rete di sensori (nodi radio a 2.4Ghz e sensori GPS) con 3 stazioni di monitoraggio (router) energeticamente autosufficienti all'interno della frana e di 1 stazione di monitoraggio (coordinatore) esterna al versante;
- i dati raccolti dai 3 nodi router sono inviati con tecnologia wireless al nodo coordinatore che a sua volta li invia tramite connessione GPRS verso un server remoto dove saranno elaborati
- rilievo ed elaborazione in continuo dei dati (acquisizione continua per 12 mesi, 24/24h ad intervalli frequenti) mediante calcolo differenziale;

La riapertura della sede stradale sull'originario tracciato sarà infine operata con:

- scavi a sezione obbligata per la realizzazione di un nuovo cassonetto stradale sul precedente sedime stradale oggetto di franamento;
- posa di geosintetico tessuto non tessuto, strato di fondazione e misto granulometrico stabilizzato;
- rullatura e predisposizione di mano d'attacco alle estremità della viabilità non soggetta a dissesto;
- stesa e rullatura di nuova pavimentazione stradale in manto bituminoso;

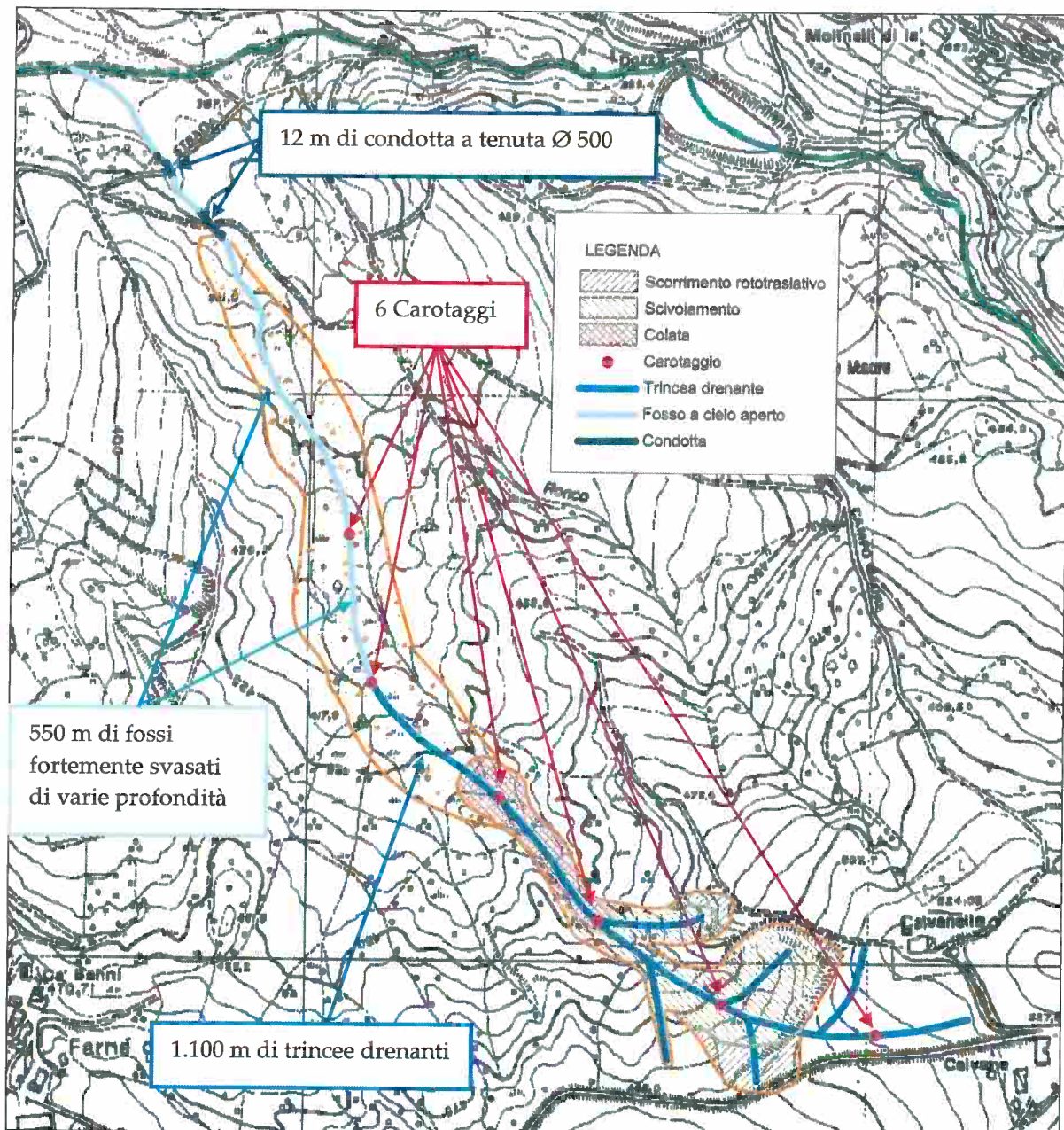


Figura 16: distribuzione degli interventi sul corpo di frana

6. QUADRO ECONOMICO

Per i prezzi unitari e le quantificazioni che determinano la stima economica degli interventi descritti nel precedente paragrafo si è adottato il Prezziario regionale per interventi di difesa del suolo, edizione 2013 oltre al prezziario della Camera di Commercio per i prezzi delle maestranze.

Rimandando all'Elenco Prezzi ed al Computo metrico costituenti il presente Progetto Preliminare, si ribadisce che la voce di spesa denominata "*Spese per indagini geognostiche*" del Quadro Economico che segue dovrà prevedere un procedimento di affidamento da attuare prima dell'affidamento dei lavori veri e propri, al fine di consentire a questi Uffici la Progettazione Esecutiva.

Analogamente le spese per transazioni, accordi bonari, occupazioni ed espropri, costituiscono al momento esclusivamente una stima di massima che consente di predisporre il presente Quadro Economico:

Spese per indagini geognostiche	Euro	13.709,54
Totale Lavori	Euro	379.396,12
Imprevisti sui Lavori (1%)	Euro	3.793,96
Oneri per la Sicurezza	Euro	4.221,40
Monitoraggio		7.500,00
Totale soggetto ad IVA	Euro	408.621,02
IVA 22%	Euro	89.896,62
Spese tecniche	Euro	9.244,34
Incentivo R.U.P.	Euro	2.301,71
Accantonamento per transazioni e accordi bonari, art. 12 DPR 207/2010 (3% del totale soggetto ad IVA)	Euro	11.622,34
Stima delle Indennità di occupazione ed espropri	Euro	19.500,00
Totale Generale Progetto	Euro	541.186,03

Quadro Economico

7. DESTINAZIONE DI EVENTUALI ULTERIORI ECONOMIE

Nell'intenzione di massimizzare le possibilità di completo utilizzo delle economie (€ 541.186,03) tuttora impegnate a favore del Comune di Loiano da parte del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio con DEC/DS/2005/321 si individua, in accordo con l'Amministrazione comunale, un'ulteriore localizzazione di intervento per destinare eventuali ulteriori economie.

Ulteriori economie possono trovare origine da:

- un ribasso nell'affidamento dei lavori descritti al § 5;
- minori oneri per transazioni, accordi bonari, occupazioni ed espropri riferiti ai lavori descritti al § 5;

Qualora dette economie non trovassero utilizzo in Perizie di Variante o altri lavori complementari di cui agli artt. 132 e 57 del D.Lgs. 163/2006 e s.m.i. riferiti ai lavori descritti al § 5, altro dissesto che presenta caratteristiche idonee a poter essere consolidato con risorse ascrivibili al DEC/DS/2005/321 è costituito da un ulteriore scorrimento gravitativo.

Lo scorrimento rototraslativo in esame è anch'esso localizzato nella valle del torrente Savena, sul versante in destra idraulica, nei pressi della località Molino di Mingano - Casetta e distante:

- circa 2,6 km in linea d'aria (si veda *figura 17*) dal centro abitato di Loiano;
- circa 7,0 km in linea d'aria dalla paleofrana delle Gole di Scascoli;
- circa 5,3 km in linea d'aria dalla frana complessa in loc. Calvane;

La cartografia Geologica della Regione Emilia-Romagna (si veda *figura 18*) identifica il dissesto in questione come un deposito di frana attiva per colamento lento (a1d) sviluppatasi su terreni appartenenti alla Formazione di Monte Venere.

Anche per il consolidamento di quest'ultimo movimento franoso si dovrà operare riducendo la saturazione dei terreni coesivi costituenti il corpo di frana e pertanto con un sistema di trincee drenanti a "lisca di pesce".

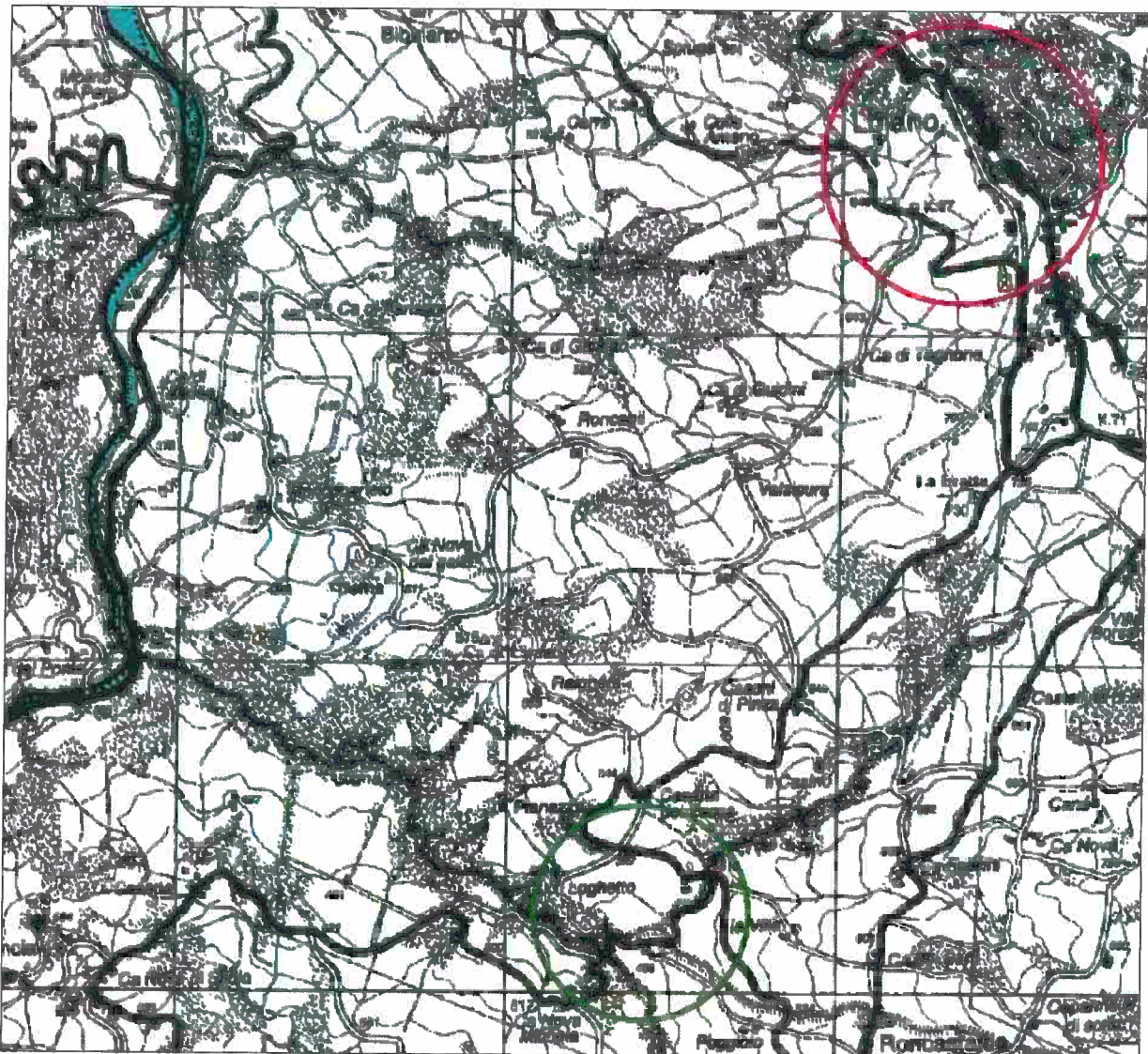


Figura 17 – Estratto Carta Tecnica Regionale con indicazione dell'alveo del torrente Savena - circolettato in rosso il centro abitato di Loiano ed in verde l'area interessata dal dissesto in loc. Molino di Mongano - Casetta

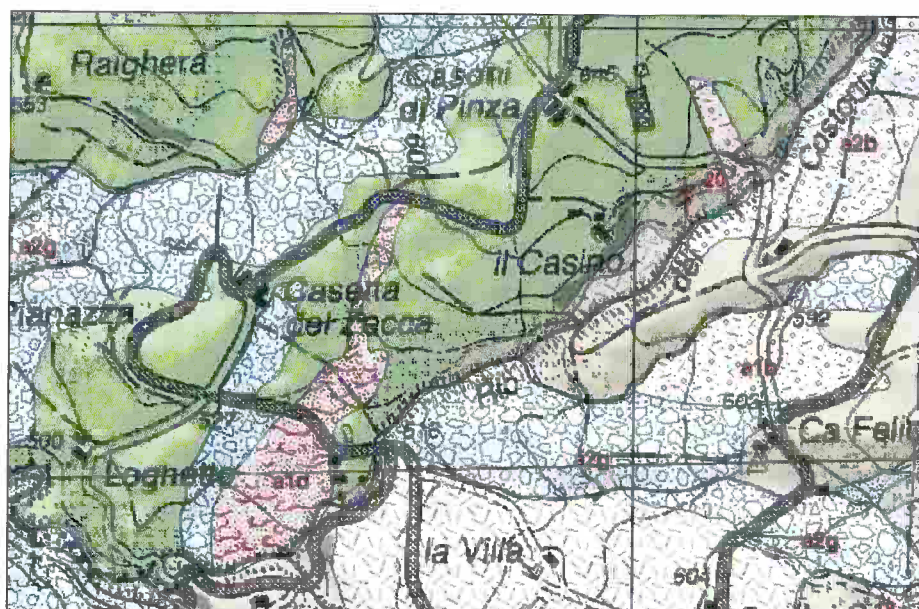


Figura 18 – Estratto Carta Geologica della Regione Emilia-Romagna con individuata la frana attiva (a1d) in esame

L'arrivo nella zona immediatamente a monte della strada comunale Via Raighera dovrà prevedere l'intubamento delle acque raccolte con una condotta a tenuta di grande diametro in polietilene corrugato che garantisca l'opportuna elasticità e che consenta lo scarico nel sottostante Rio dei Costoni sottopassando la viabilità rurale.

L'analogia della natura del dissesto consentirà all'Amministrazione di Loiano, nel caso di residui di economie rispetto a quelle destinate al dissesto della località Calvane, di attivare un affidamento diretto al fine di utilizzare utilmente tutte le risorse disponibili.

8. CONCLUSIONI

Il presente Progetto Preliminare denominato *"Consolidamento di frana complessa attiva in loc. Calvane del Comune di Loiano"* di importo complessivo pari ad € 541.186,03 è redatta dall'Ing. Daniele Manfredini, dipendente dell'Unione dei Comuni Valli Savena-Idice, in nome e per conto del Comune di Loiano.

E' intenzione del Comune di Loiano veicolare al consolidamento di una frana "complessa" (da Glossario Internazionale delle Frane) anch'essa localizzata nella valle del torrente Savena, la totalità delle economie derivanti dall'intervento denominato *"Lavori di messa in sicurezza, in loc. Gole di Scascoli, dei due versanti in sponda sinistra e destra del torrente Savena interessati da una frana"* recentemente collaudato.

In particolare ci si riferisce alle economie derivanti dal 3° Lotto Funzionale del finanziamento operato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio nel 2005 a favore del Comune di Loiano con DEC/DS/2005/321, per il quale il R.U.P. ha verificato somme non spese e/o impegnate per ad € 541.186,03.

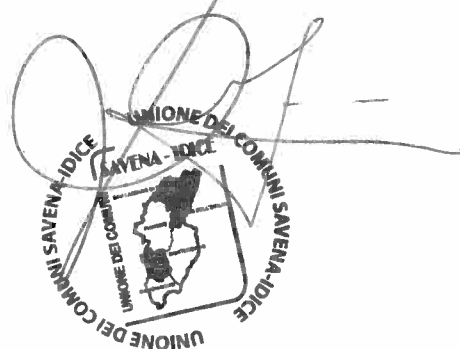
Detto 3° Lotto Funzionale risultava rivolto a *"Lavori di manutenzione del reticolo idrografico minore in destra idraulica del torrente Savena"* ed anche per la frana in esame la causa scatenante è da individuarsi nell'abbondante presenza di acque ipodermiche nel corpo argilloso-limoso del versante, che attivano superfici di taglio.

La richiesta della devoluzione in questione per finanziamenti legati alla regimazione delle acque meteoriche appare pertanto pienamente coerente con gli interventi descritti nel presente Progetto Preliminare.

Pianoro, lì 06 marzo 2015

Il Tecnico Progettista

Dott. Ing. Daniele Manfredini



PIANO PARTICELLARE

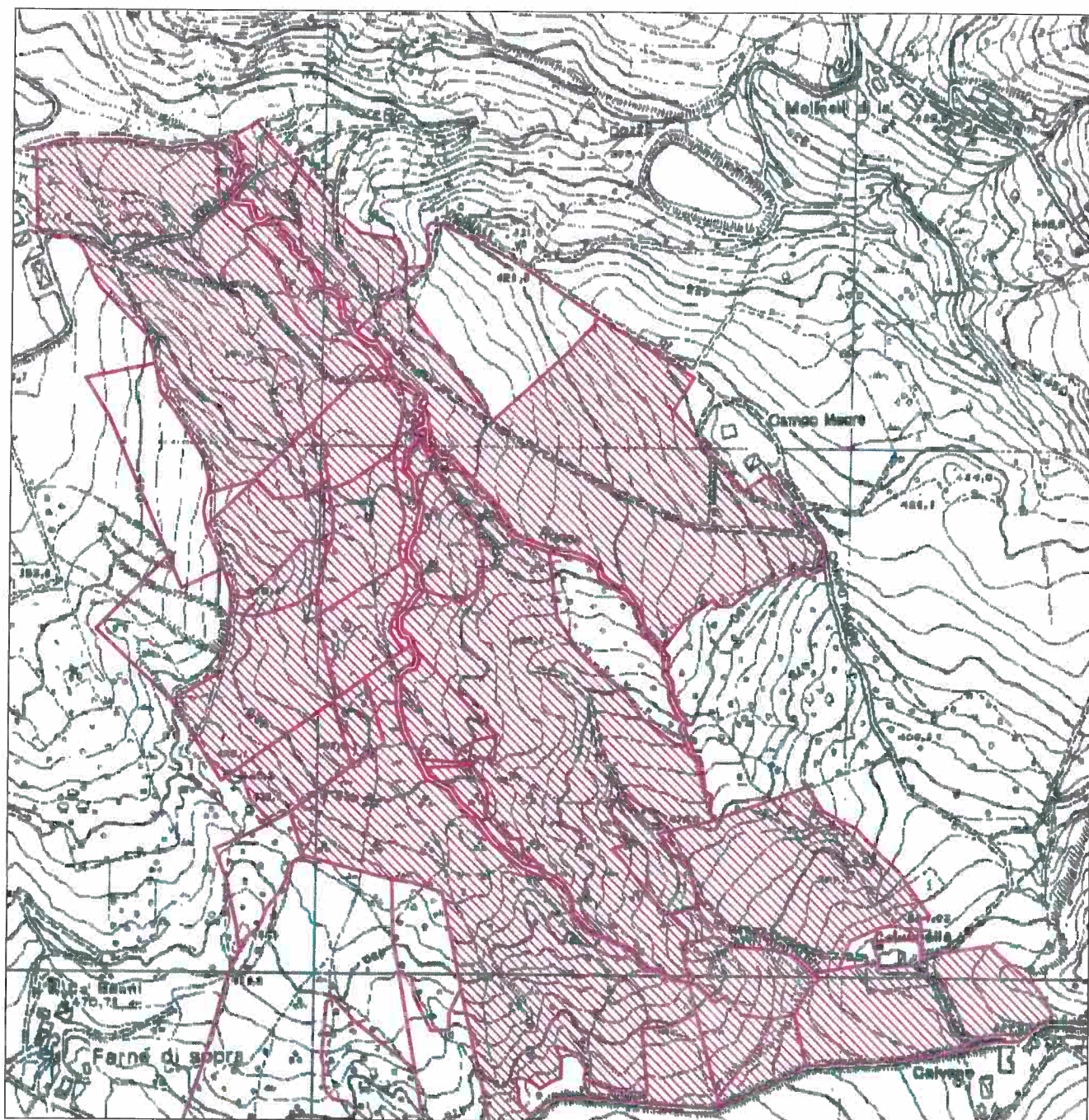


Figura 1: Estratto del foglio 13 con retinata l'area di intervento

Le proprietà sulle quali si interverrà sono riportate nella seguente tabella:

Foglio	Mappale	Proprietari	Sup. Totale (m ²)	Sup. occupata (m ²)	Titolo
13	10 AA	Beatrice Gamberini	19.800	3.500	Prato
		Morena Panzacchi			
	10 AB	Beatrice Gamberini	30.183		Seminativo
		Morena Panzacchi			
13	36	Paolo Gamberini Morena Panzacchi	2.844	500	Vigneto
	38		7.470	500	Seminativo
	39		3.193	500	Vigneto
	40		5.809	2.000	Seminativo
	41		7.560	2.000	Seminativo
	44		1.178	1.178	Prato
	64		14.752	1.000	Seminativo
	65		5.914	1.000	Seminativo
	66		500	500	Seminativo
	84		2.952	500	Pascolo
	85		6.144	500	Pascolo arborato
	86 AA		400	1.000	Pascolo arborato
	86 AB		1.860		Seminativo
	87 AA		200	1.812	Pascolo arborato
	87 AB		1.612		Seminativo
	115		5.308	500	Bosco Ceduo
	381 AA		6.400	500	Prato
	381 AB		29.130		Seminativo
	13		42	Domenico Fanti	593
13	11	Viki Nellas Veronica Nellas	4.743	2.500	Seminativo
	12 AA		6.000	2.500	Prato
	12 AB		2.538		Seminativo
	43 AA		500	570	Prato
	43 AB		70		Seminativo
	45 AA		4.000	1.760	Prato
	45 AB		1.760		Seminativo
	46		62.797	1.300	Seminativo
13	88	Lucia Freni	16.070	1.500	Seminativo
13	67	Morena Biondi	52.952	3.000	Seminativo
	89		2.446	2.446	Prato
	90		620	620	Prato
	91		4.800	1.250	Incolto produttivo
	92 AA		23.200	2.000	Prato
	92 AB		2.575		Seminativo
	120 AA		4.602	2.500	Seminativo
	120 AB		28.815		Bosco ceduo
	122 AA		2.811	2.500	Seminativo
	122 AB		2.509		Prato
	129		19.120	8.100	Seminativo
	177		6.150	6.150	Pascolo
	13		118	Marco Masetti	6.252
119		9.624	500		Pascolo
13	124	Otello Gamberini	3.741	3.700	Prato
13	125		3.741	1.500	Seminativo

Le tipologie di lavorazioni in progetto prevedono esclusivamente un'occupazione temporanea delle aree di intervento in quanto le trincee drenanti non costituiranno, una volta realizzate, un impedimento né all'attività agricola né allo sviluppo del bosco.

Briglie e soglie verranno realizzate esclusivamente nei rii demaniali graficati in *figura 1*.

In fase di progettazione sono state analizzate le interferenze le reti aeree, in quanto come evidenziato nelle *figure 10 e 11* della Relazione è evidente la presenza di una linea aerea (linea elettrica).

Lo stato dei luoghi di passaggio della linea, verificato in loco, è tale da non comportare alcuna interferenza con le lavorazioni in progetto.

Letto, approvato e sottoscritto.

IL SINDACO
(f.to Sindaco Carpani Patrizia)

IL SEGRETARIO COMUNALE
(f.to Catenacci Giovanni)

Il sottoscritto dipendente autorizzato, visti gli atti d'ufficio,

ATTESTA CHE:

☒ la presente deliberazione viene pubblicata all'albo online in data odierna;
☒ l'oggetto della presente deliberazione viene trasmesso in data odierna ai capigruppo consiliari,
ai sensi dell'art. 125 del D. Lgs. n. 267/2000.

Lì, 27 marzo 2015

IL SEGRETARIO COMUNALE
F.to Catenacci Giovanni

Il presente documento costituisce copia conforme dell'originale.

Loiano, _____

L'ISTRUTTORE AMMINISTRATIVO
Rag. Forlani Barbara

- La presente deliberazione è stata affissa all'Albo online per n. 15 giorni consecutivi dal 27 marzo 2015 al 11 aprile 2015, ai sensi dell'art. 124 del D.Lgs. n° 267/2000.

- La presente deliberazione è divenuta esecutiva in data 06/04/2015

☒ essendo stata dichiarata immediatamente eseguibile (art. 134, c. 4, D.Lgs. n. 267/2000)

☐ essendo decorsi dieci giorni dalla data di pubblicazione all'Albo Pretorio (art. 134, c. 3, D.Lgs. n. 267/2000).

Loiano, lì 06/04/2015

IL SEGRETARIO COMUNALE
F.to Catenacci Giovanni
